Kursplan för

Fysik - Mekanik och vågor
Physics - Mechanics and Waves

TFRE20, 9.0 högskolepoäng, G1 (Grundnivå)

Gäller för: 2024/25
Fakultet: Lunds tekniska högskola
Beslutad av: Programledning N
Beslutsdatum: 2024-04-10
Ikraftträdande: 2024-09-16

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik **Fördjupning:** Grundnivå, kurs/er som inte kan klassificeras
Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Studenten skall utveckla en förståelse av grundläggande begrepp och samband inom både klassisk och modern fysik, vilka har betydelse för vår omvärldsuppfattning, samhällets tekniska utveckling och som utgör en del av en naturvetenskaplig allmänbildning. Kursen skall öva modelltänkande och experimentell färdighet. Den skall också träna problemlösningsförmåga samt skriftlig redovisning. Kursen ska också, tillsammans med andra kurser i programmet, öva färdigheten att använda högnivåprogram, t.ex. MatLab, som analys- och beräkningsverktyg.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- kunna redogöra för för kopplingen mellan experiment, modeller och teori.
- kunna använda mekanikens grunder för att analysera enklare statiska och dynamiska processer, speciellt oscillerande system.
- kunna redogöra för vågfenomen i allmänhet och tillämpa detta inom akustik och optik.

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- kunna formulera och lösa fysikaliska problemställningar med matematiska metoder.
- kunna visa insikt i den naturvetenskapliga metoden att med olika grad av approximation tillämpa samma modeller på ett stort antal olika problem.
- kunna planera och genomföra experiment
- kunna skriftligt presentera och analysera experimentella data och ställa dessa i relation till olika fysikaliska modeller.
- kunna använda högnivåprogram (t.ex. MatLab) för att visualisera, presentera och analysera experimentella data och fysikaliska modeller

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För godkänd kurs skall studenten

- visa förmåga att med ett naturvetenskapligt förhållningssätt kritiskt granska modeller och tekniska tillämpningar.
- visa förmåga att arbeta i grupp för ett gemensamt mål.

Kursinnehåll

- Mekaniska grundbegrepp såsom: hastighet, acceleration, kraft, energi, effekt, rörelsemängd, tröghetsmoment, rörelsemängdsmoment och vridmoment
- Newtons lagar
- Bevarandelagar

- Statik: moment- och kraftsystem, friläggning och jämvikt i två och tre dimensioner, masscentrum, friktion
- Harmoniska svängningar: fria, dämpade och drivna
- Vågfenomen i allmänhet med tillämpningar inom akustik och optik
- Vågutbredning i olika material, reflektion vid gränsytor, polarisation, interferens och diffraktion
- Optiska komponenter
- Gitter och gitterspektroskopi

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U, 3, 4, 5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)
Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen och godkända laborationer.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Moduler
Kod: 0124. **Benämning:** Fysik - Mekanik och vågor.
Antal högskolepoäng: 7.0. **Betygsskala:** TH - (U, 3, 4, 5). **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Modulen omfattar:** Fysik - Mekanik och vågor
Kod: 0224. **Benämning:** Laborationskurs mekanik och vågor.
Antal högskolepoäng: 2.0. **Betygsskala:** UG - (U, G). **Prestationsbedömning:** Godkända laborationer. **Modulen omfattar:** Laborationerna: Fallrörelse, Svängningar, Geometrisk Optik, Ljusets diffraktion.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- Matematik 4 och Fysik 2.

Begränsat antal platser: Nej
Kursen överlappar följande kurser: FAFA01

Kurslitteratur

- Tipler, P A, Mosca, G. Physics for Scientists and Engineers. Extended version, sixth edition. Freeman 2008, ISBN: 0-7167-8964-7.
- Laborationshandledning Fysik - Mekanik och Vågor för E.

Kontaktinfo

Kursansvarig: Lars Rippe, lars.rippe@fysik.lth.se
Hemsida:
https://www.atomic.physics.lu.se/education/mandatory_courses/fafa01_fysik_mekanik_och_vaagor/